

*Матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 16-17 листопада 2017.*

УДК 621.31

В.П. Коваль канд. техн. наук, Р.Р. Івасечко канд. техн. наук, Ю.О. Пилипчук
Тернопільський національний технічний університет імені І.Пулюя, Україна

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ ПОЗИЦІОНУВАННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ БАТАРЕЙ

V.P. Koval Ph.D., R. R. Ivasechko Ph.D., Yu.O. Pylypchuk
**ENERGY EFFICIENCY OF THE POSITIONING SYSTEM OF PHOTOELECTRIC
BATTERIES**

Ефективність сучасних сонячних систем в середньому не перевищує 18% - 20 %. У кращих зразків ефективність може досягати 25 %. У 2014 році вчені Австралійського центру UNSW щодо вдосконалення фотовольтаїки повідомили, що їм вдалося домогтися ефективності сонячних батарей в 40 %.

Для того щоб мінімізувати зниження ефективності сонячних систем, сонячні батареї повинні встановлюватися на поворотних модулях, які дозволять протягом усього світлового дня орієнтувати батареї на сонце. Навіть найпростіший поворотний пристрій з системою стеження за сонцем дозволяє отримати максимальний коефіцієнт корисної дії від сонячних батарей. Тому, щоб вийти на заплановану потужність в разі нерухомого кріплення фотоелементів, доводиться встановлювати більшу кількість панелей.

Проте на даний час чітко не встановлені витрати електроенергії на механізм системи слідування, залежність потужності двигуна від параметрів фотоелектричної системи.

Системи слідування та управління відстежують обидві зміни положення і, відповідно до отриманої інформації, видають команди на поворот батареї навколо горизонтальної або вертикальної осей. Нами розглянуто схему позиціонування (рис.1) для керування поворотом фотоелектричних батарей в одній площині. Характерно, що для управління поворотом в обох осях використовується одна і та ж схема. Різні тільки датчики положення сонця і двигуни.



Рисунок 1. Блок-схема управління системи позиціонування

Для даної системи встановлено, що внаслідок ефекту горизонту відбувається зменшення видимого шляху Сонця на горизонті, в наслідок чого ефективний кут повороту фотоелектричної батареї становить до 150 градусів.

Як показали дослідження, при відсутності належної орієнтації сонячних панелей на Сонце втрачається до 35 % потужності.